

Guia docent

240637 - 240637 - La Robòtica a l'Enginyeria

Última modificació: 13/03/2025

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).
Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 4.5 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Yolanda Bolea Monte
Altres: Yolanda Bolea Monte
Antoni Grau Saltes

CAPACITATS PRÈVIES

Cap específica

REQUISITS

Els propis del GETI

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

4. Capacitat de visió espacial i coneixement de les tècniques de representació gràfica, tant per mètodes tradicionals de geometria mètrica i geometria descriptiva, com mitjançant les aplicacions de disseny assistit per ordinador.
3. Coneixements bàsics sobre l'ús i programació d'ordinadors, sistemes operatius, bases de dades i programes informàtics amb aplicacions en enginyeria.
2. Coneixements de regulació automàtica i tècniques de control i la seva aplicació a l'automatització industrial.
1. Capacitat per la resolució dels problemes matemàtics que poden plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; geometria; geometria diferencial; càlcul diferencial i integral; equacions diferencials i en derivades parcials; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.

Transversals:

6. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.
5. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
8. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

Aquesta assignatura es basa en aspectes pràctics, bàsicament la programació de robots reals (UR3) en aplicacions industrials. Per tant, la metodologia docent d'aquesta assignatura serà basada en problemes. Gran part de sessions es faran en el laboratori de robòtica després d'haver rebut els suficients coneixements teòrics bàsics.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

En finalitzar el curs els estudiants hauran de ser capaços de:

- a) Descriure els tipus de robots i les aplicacions de la robòtica actual.
- b) Explicar les necessitats i les alternatives de planificació dels sistemes robòtics i de la programació de robots.
- c) Descriure els sensors usats en robòtica i la problemàtica de la manipulació
- d) Tenir pràctica en la programació de robots reals

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	40.00
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00

Dedicació total: 112.5 h

CONTINGUTS

1. Introducció a la robòtica

Descripció:

- Robots manipuladors
- Robots mòbils (robots amb rodes / robots voladors)
- Manipuladors mòbils
- Robots caminants / mans robòtiques / robots humanoides / exoesquelets per augmentar la capacitat humana
- Robots inspirats en la biologia / micro-robots i nano-robots
- Sistemes robòtics amb múltiples robots / robots en xarxa

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

2. Fonaments de Robòtica i Camps d'aplicació

Descripció:

- Robòtica industrial
- Robòtica aquàtica / Robòtica aèria / Robòtica espacial
- Robòtica a l'agricultura i a l'enginyeria forestal / Robòtica a la construcció / Robòtica a la mineria
- Robòtica per aplicacions perilloses / Robòtica de cerca i rescat
- Cinemàtica
- Visió per Computador

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 9h

3. Programació de robots

Descripció:

- Diferents fonts de programació
- Llenguatges de programació en robòtica

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

4. Implicacions socials i ètiques de la robòtica

Descripció:

- Aspectes ètics a la ciència i la tecnologia
- Implicacions ètiques de la robòtica: una taxonomia

Dedicació: 3h

Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

No hi ha examen.

Nota Final = $0.5 \cdot \text{treball monogràfic} + 0.5 \cdot \text{pràctiques de laboratori en grup}$

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Cap específica

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Siciliano, B.; Khatib, O.. Springer handbook of robotics [en línia]. 2on ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [Consulta: 20/03/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-319-32552-1>. ISBN 3319325523.

- Corke, Peter. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in Matlab [en línia]. 2nd ed. Cham: Springer, 2017 [Consulta: 27/03/2025]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-319-54413-7>. ISBN 9783319544120.